

# BREVET D'INVENTION.

Gr. 5. — Cl. 8.

N° 931.895

Moteur à combustion interne refroidi par l'air.

M. PIERRE CARP résidant en Roumanie.

Demandé le 31 juillet 1946, à 14<sup>h</sup> 16<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 10 novembre 1947. — Publié le 5 mars 1948.

Les moteurs à combustion interne refroidis par l'air, et surtout les moteurs de ce genre appliqués aux véhicules automobiles ont leurs cylindres disposés soit en ligne, soit en plusieurs lignes (en V, ou W, ou H) soit en simple étoile ou multiple étoile.

La construction en étoile est assez difficile lorsque le moteur doit être monté sur un véhicule automobile, l'accessibilité de certains cylindres étant difficile à réaliser. La majorité des moteurs d'automobiles est soit des moteurs en ligne, soit des moteurs à plusieurs lignes (en dehors des mono-cylindres et bi-cylindres, à cylindres opposés ou en V). Or, quand un moteur refroidi à l'air a ses cylindres disposés en une ou plusieurs lignes, il sera toujours plus long et moins rigide qu'un moteur correspondant refroidi par liquide. Ceci est dû au fait que le refroidissement demande la présence d'ailettes pour la diffusion des calories, lesquelles ailettes augmentent l'interaxe des cylindres. Même si ces ailettes ont été réduites en hauteur entre les cylindres afin de réduire la longueur du moteur, on compromet le refroidissement et surtout la symétrie du moteur et, par conséquent, la symétrie de déformations thermiques et mécaniques, sans pouvoir arriver à la longueur réduite d'un moteur refroidi par liquide qui sera donc toujours plus rigide.

L'arrangement en ligne des cylindres a,

en outre, le désavantage de diminuer, en principe, le rendement de l'installation de refroidissement, dû au changement de direction à imprimer aux filets d'air qui doivent atteindre les cylindres plus éloignés de la turbine de refroidissement et dû au changement de vitesses de l'air à cause des variations de section des canaux conduisant le fluide de refroidissement.

La présente invention se réfère à un moteur refroidi à l'air qui évite les inconvénients cités ci-dessus par le fait que l'axe de chaque second cylindre appartenant à une même ligne (donc avec maneton différent pour chaque cylindre sur un même vilebrequin) forme un angle avec le plan passant par les axes des autres cylindres, de sorte que, par exemple, comme le démontre le dessin annexé, les cylindres 1 et 3 restent en ligne, tandis que l'axe du cylindre 2 forme avec ce plan un angle déterminé qui sera choisi de manière que la hauteur de la majorité des ailettes de refroidissement soit la même autour de tous les cylindres (chose impossible si le cylindre 2 était en ligne). En plus, l'angle sera suffisamment grand pour que l'emplacement entre les cylindres 1, 3 et 2 permette d'y loger une turbine de refroidissement centrifuge (fig. 4). Toujours selon cette invention, cette turbine et son emplacement seront caractérisés par le fait que les axes des cylindres du moteur seront

plus ou moins tangents à un cylindre ayant le même axe que le rotor de la turbine, de sorte que les vecteurs de vitesse des filets d'air sortant de ce rotor qui seront radiaux, seront en plus grand nombre possible et à peu près normaux aux axes des cylindres et symétriques par rapport à la portion à ailettes. De cette façon, le nombre des filets d'air qui devront changer de direction, et le degré de changement de direction, seront moindres que sur les installations connues. En plus, du fait de cette installation excessivement compacte à trajets d'air courts, la diffusion de cet air peut être en grande partie évitée, ce qui maintient aussi constante que possible la vitesse des filets d'air à partir de la sortie du rotor jusqu'à la sortie des ailettes. De cette façon, toute l'installation de refroidissement aura un rendement supérieur aux installations connues.

Une autre caractéristique de cette invention, en liaison avec le fait que chaque second cylindre forme un angle avec le plan des autres cylindres l'encadrant, consiste à remplacer le carter, de type connu, par des tranches de carter, d'une pièce ou non, les plans de joint entre ces tranches étant normaux sur l'axe du vilebrequin. Toutes ces tranches de carter seront serrées entre un couvercle ou carter avant et arrière par des boulons ou goujons qui leur donneront la pré-tension nécessaire à une bonne rigidité.

L'avantage de cette construction démontrée dans le dessin annexé (1', 2', 3' représentent les tranches et a, b, c les boulons de serrage), consiste dans le fait que le moteur est très rigide et est composé de pièces simples et faciles à usiner, et que l'angle entre les cylindres peut être facilement changé pour des moteurs de différents types, employant le même cylindre et une tranche de carter.

Une troisième caractéristique de cette invention, due au fait du moteur très réduit en longueur, est que ce dernier peut être installé transversalement sous le châssis, surtout dans le cas de châssis à longeron central et de moteur logé à l'arrière. Les avantages qui résultent de cette caractéristique de la présente invention consistent :

a. Dans l'avancement des masses du moteur arrière le plus possible en avant;

b. Dans l'augmentation de l'accessibilité du groupe moto-propulseur;

c. Dans la facilité du montage et du démontage du susdit groupe;

d. Dans la bonne protection qu'offre la disposition de ce groupe en cas de tamponnage de l'arrière, par le fait que le longeron central reçoit directement les efforts de la part du pare-choc. En plus, le prix de revient et le poids d'une pareille construction, à cadre central cintré, passant audessus du moteur, est plus favorable que dans les constructions classiques.

#### RÉSUMÉ.

Moteur multicylindrique, à refroidissement par air, applicable plus particulièrement aux véhicules automobiles, caractérisé par le fait que :

a. Chaque second cylindre d'un groupe de cylindres appartenant à un même vilebrequin, mais à manivelles séparées pour chaque cylindre, forme un angle avec le plan passant par l'axe du ou des autres cylindres et l'axe du vilebrequin, cet angle étant suffisamment grand pour permettre de maintenir pratiquement égale la hauteur de la majorité des ailettes de refroidissement, tout autour des cylindres et d'installer une turbine de refroidissement dans l'interespace existant entre les plans passant par les axes des cylindres et celui du vilebrequin;

b. Le carter de ce moteur est constitué par un nombre de tranches, dont les plans d'assemblage sont perpendiculaires à l'axe moteur et qui sont serrés les uns contre les autres par des boulons ou goujons, par exemple, entre un carter ou couvercle avant et un carter ou couvercle arrière. Les tranches, elles-mêmes, pouvant être en une ou plusieurs pièces assemblées;

c. L'axe de la turbine de refroidissement centrifuge est parallèle à l'axe du vilebrequin; chaque axe des cylindres étant tangent à un cylindre ayant pour axe celui de la turbine, ces tangentes formant entre elles un angle différent de 180°. En plus, la partie nervurée des cylindres devra être à peu près symétrique par rapport à un plan normal sur l'axe du cylindre et contenant l'axe du rotor;

d. La turbine de refroidissement centrifuge et les capotages de conduites d'air sont établis pour imposer un changement minimum de la vitesse absolue d'air de la sortie du rotor jusqu'à la sortie des ailettes de refroidissement;

5 e. Le groupe moteur-transmission est ins-

tallé transversalement par rapport à l'axe du véhicule et sous le châssis de ce dernier ou sous les organes-supports du moteur. 10

PIERRE CARP.

Par procuration :

G. BEAU DE LOMÉNIE et André ARMENGAUD.

N° 931.895.

M. Garp

Pl. unique

FIG 1

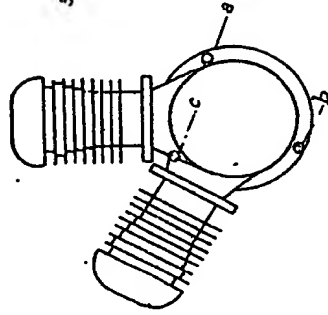


FIG 2

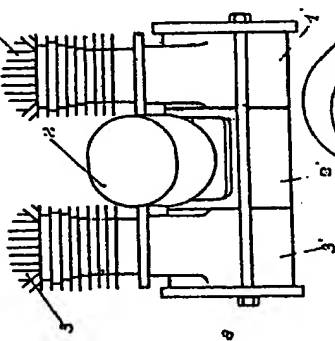


FIG 3

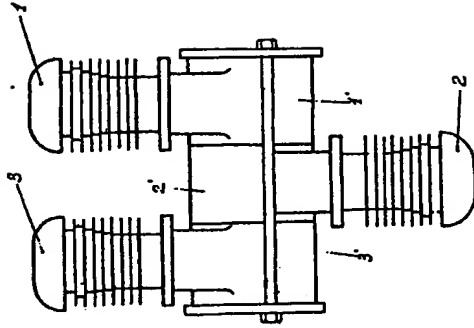


FIG 4

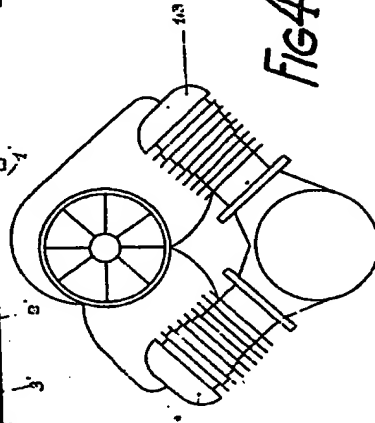


FIG 1

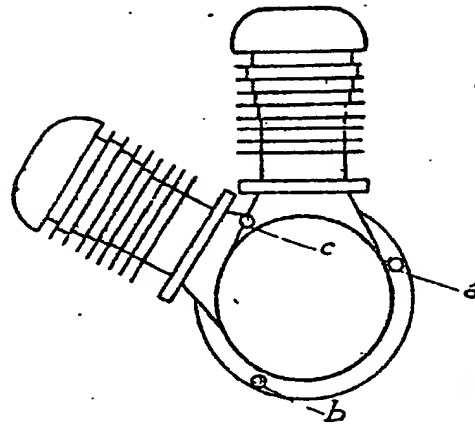
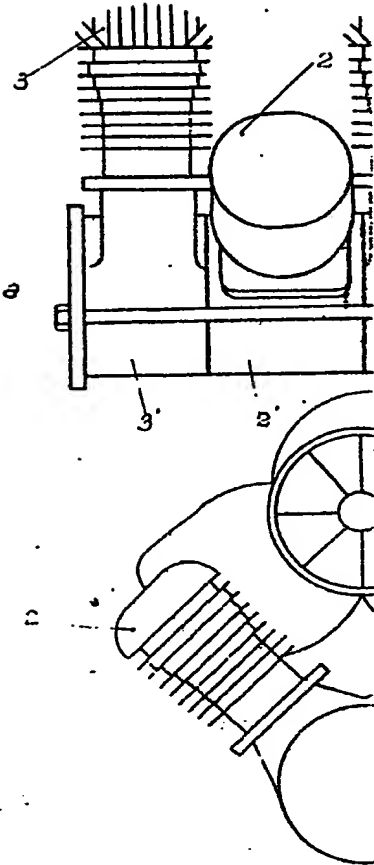


FIG 2



M. Carp

Pl. unique

Fig 2

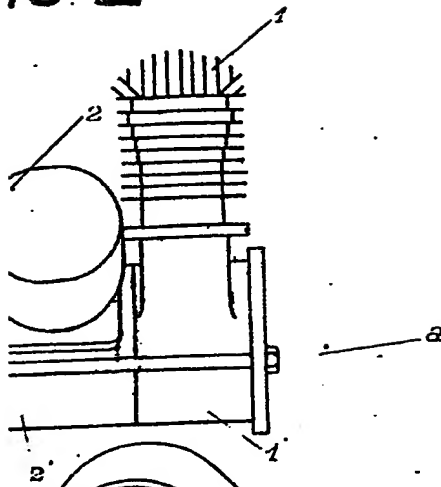


Fig 3

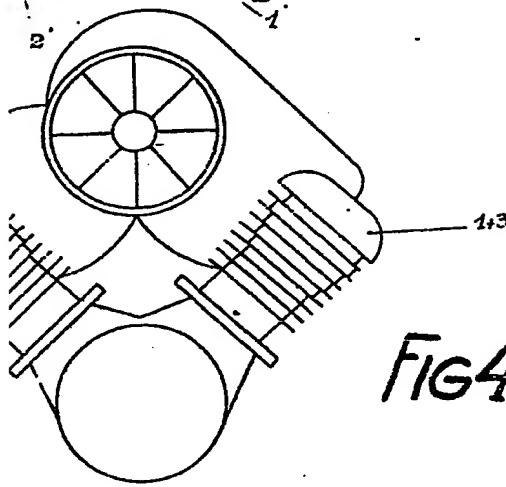
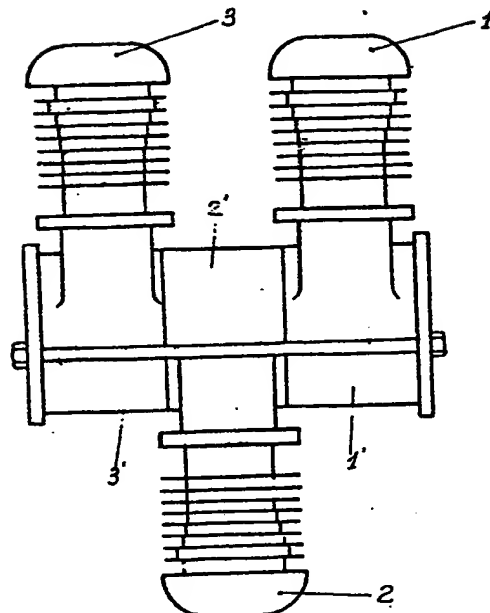


Fig 4